

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-063195

(43)Date of publication of application : 07.03.1995

(51)Int.Cl.

F04D 29/38

(21)Application number : 05-210162

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 25.08.1993

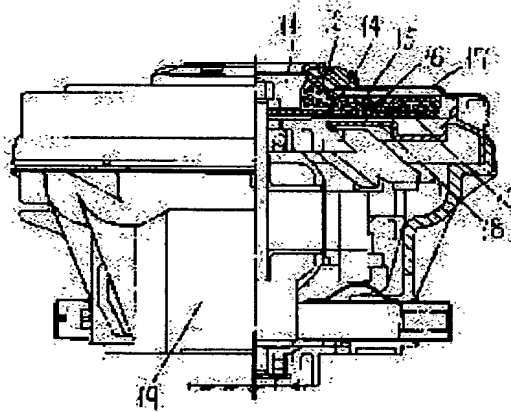
(72)Inventor : SASAHARA FUMIHIKO  
FUKUMOTO MASAMI  
HIROSE TORU

## (54) IMPELLER FOR MOTOR-DRIVEN BLOWER

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a high blowing efficiency impeller, by which a high vacuum is provided, for a motor-driven blower.

**CONSTITUTION:** Plural approximately hemispheric dimples 16 are arranged on the surface of a passage 15, which is surrounded by a front face shroud 12, a rear face shroud 13, and a blade 14, and the surface of both shrouds 12, 13. The dimples on the passage 15 suppress turbulence of air flow inside an impeller 11, while the dimples 16 on the surface of both shrouds 12, 13 reduce rotation frictional resistance of the impeller 11, so that the impeller with high blowing efficiency is accomplished.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.08.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3191516

[Date of registration] 25.05.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**\* NOTICES \***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The impeller of the electric blower which prepared the dimple of the shape of two or more abbreviation semi-sphere in the front face of the path of the air current which is equipped with the blade of two or more sheets prepared between a front shroud, a rear-face shroud, and said both shrouds, and is formed with said both shrouds and blade, and the front face of both shrouds.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the impeller of the electric blower which obtains the high vacuum pressure used for a cleaner etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] This conventional kind of impeller is explained based on drawing 4 . The conventional impeller 1 consists of the blade 4 of two or more sheets which was prepared between the front shroud 2 which has the umbrella type curved surface, the plate-like rear-face shroud 3, and both shrouds and which curved to the arc shape seen from the upper part, and both the shrouds 2-3 and a blade 4 constitute the path 5 where airstream flows.

[0003] Among drawing 4 , in six, a fan case and 7 show the Ayr guide and 8 shows the motor. With the above configuration, it rotates at high speed, an impeller 1 breathes out the absorbed air current by rotation of a motor 8, at high speed, and it is what is required as a cleaner that absorbed and has obtained \*\*.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, the impeller of the configuration of said former is what has low effectiveness by the following reasons. That is, the airstream which flows in an impeller 1 turns into an air current confused by passing a filter, a duct hose, etc. which the body of a cleaner which is not illustrated has. Moreover, in the impeller 1 interior, in case the absorbed air current is breathed out at high speed and it leads to the air guide 7, it becomes that to which airstream was confused further that the direction of airstream is bent by the right angle, and by carrying out sudden expansion of the path area of an air current at this time. Therefore, in each part of the entry, the interior, and the outlet of an impeller 1, a vortex, a back flow, etc. occur, and the air current which passes through a path 5 does not flow in the Ayr guide 7 efficiently, but the effectiveness of an impeller 1 is reduced.

[0005] Moreover, in order to obtain high vacuum pressure, as it is necessary to rotate an impeller 1 at high speed and is made a high speed, the rotation frictional resistance of the impeller 1 by the viscosity of the air between a fan case 6, the front shroud 2, and the Ayr guide 7 and the rear-face shroud 3 becomes larger. This is also the cause of reducing the effectiveness of an impeller 1, conversely.

[0006] This invention tends to solve the technical problem which the conventional configuration which was described above has, and it aims at obtaining the impeller of an electric blower with high ventilation effectiveness.

[0007]

[Means for Solving the Problem] This invention for attaining the above-mentioned purpose is equipped with the blade of two or more sheets prepared between a front shroud, a rear-face shroud, and said both shrouds, and uses it as the impeller of the electric blower which prepared the dimple of the shape of two or more abbreviation semi-sphere in the front face of the path of the air current currently formed with said both shrouds and blade, and the front face of both shrouds.

[0008]

[Function] The dimple of the shape of two or more abbreviation semi-sphere prepared in the front face of a path and both shrouds suppresses generating of turbulence according to the dimple operation, this invention acts so that the rotation frictional resistance of an impeller may be decreased, and it raises the ventilation effectiveness of an impeller.

[0009]

[Example] Hereafter, one example of this invention is explained with reference to drawing 1 , drawing 2 , and drawing 3 . The impeller 11 consists of a front shroud 12 of a curved-surface configuration, a plate-like rear-face shroud 13, and a blade 14 of two or more sheets that was prepared among these and that curved to the arc shape seen from the upper part. The front shroud 12 and the rear-face shroud 13 all equip the outside surface with the dimple 16 of the shape of two or more abbreviation semi-sphere. Moreover, the dimple 16 is formed also in the front face of the path 15 of the air current surrounded with the front shroud 12, the rear-face shroud 13, and the blade 14. As for a fan case and 18, 17 are [ the Ayr guide and 19 ] motors among drawing 1 .

[0010] Next, actuation of this example is explained. The dimple 16 of two or more shape of an abbreviation semi-sphere of the front face of a path 15 controls exfoliation generating of the flow of an air current according to the dimple operation. Therefore, according to this example, even if the flow direction of airstream is bent by the right angle within an impeller 11, turbulence of the air current within an impeller can be controlled, and even if sudden expansion of the path area is carried out at an impeller outlet, it becomes possible to suppress generating of a vortex and a back flow.

[0011] Moreover, in this example, the abbreviation semi-sphere-like dimple 16 is formed also in the surface parts of the front shroud 12 and the rear-face shroud 13. Therefore, the rotation frictional resistance of the impeller 11 by the viscosity of the air between a fan case 17, the front shroud 12, and the Ayr guide 18 and the rear-face shroud 13 can also be decreased.

[0012] In addition, in this case, although it is thought that the same effectiveness is expected also when the projection which projects from a front face instead of a dimple 16 is used, when a projection is prepared in a path 15, the cross section of a path 15 becomes small and flow of airstream will be worsened on the contrary. Therefore, preparing a projection causes decline in ventilation effectiveness on the contrary. Moreover, if it is the configuration which prepared the projection in the surface parts of the front shroud 12 and the rear-face shroud 13 instead of the dimple 16, a projection must not serve as resistance of rotation of an impeller.

[0013]

[Effect of the Invention] As mentioned above, according to the dimple operation, the dimple of the shape of two or more abbreviation semi-sphere which prepared this invention in the path of an impeller and the front face of both shrouds acts so that generating of turbulence may be suppressed and the rotation frictional resistance of an impeller may be decreased, and it realizes the impeller of an electric blower with high ventilation effectiveness.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

**[Brief Description of the Drawings]**

[Drawing 1] The side elevation shown by making into a one half cross section the condition of having included the impeller in one example of this invention in the electric blower

[Drawing 2] The top view which looked at this impeller from the front shroud

[Drawing 3] The top view which looked at this impeller from the rear-face shroud

[Drawing 4] The side elevation shown by making into a one half cross section the condition of having included the impeller in the conventional example in the electric blower

**[Description of Notations]**

11 Impeller

12 Front Shroud

13 Rear-Face Shroud

14 Blade

15 Path

16 Dimple

---

**[Translation done.]**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-63195

(43) 公開日 平成7年(1995)3月7日

(51) Int. CL<sup>6</sup>

F 0 4 D 29/38

識別記号

片内整理番号

A

P I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平5-210162  
(22) 出願日 平成5年(1993)8月25日

(71) 出願人 000005821  
松下電器産業株式会社  
大阪府門真市大字門真1006番地  
(72) 発明者 佐藤 文彦  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内  
(72) 発明者 福本 正美  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内  
(72) 発明者 広瀬 徹  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内  
(74) 代理人 弁理士 小堀治 明 (外2名)

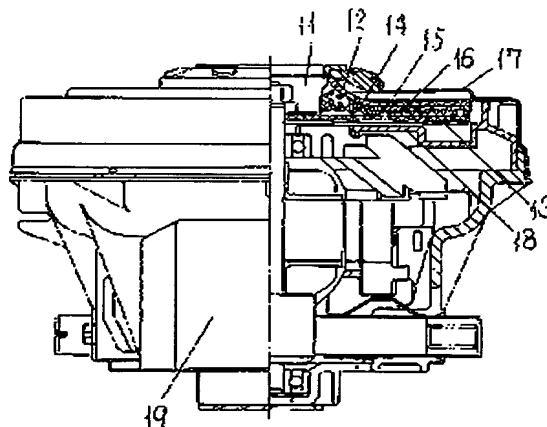
(54) 【発明の名称】 電動送風機のインペラ

(57) 【要約】

【目的】 送風効率の高い、高真空圧を得る電動送風機のインペラを提供することを目的としている。

【構成】 前面シュラウド12と後面シュラウド13とブレード14とで囲まれた通路15の表面と、前記両シュラウドの表面に複数の略半球状のディンプル16を設ける。前記通路15のディンプル16が、インペラ11内の気流の乱れを抑制し、また前記両シュラウドの表面のディンプル16がインペラ11の回転摩擦抵抗を減少させて、送風効率の高いインペラとするものである。

11…インペラ  
12…前面シュラウド  
13…後面シュラウド  
14…ブレード  
15…通路  
16…ディンプル  
17…ファンケース  
18…L.P.ガイド  
19…モータ



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 前面シュラウドと後面シュラウドと前記両シュラウド間に設けた複数枚のブレードとを備え、前記両シュラウドとブレードとで形成している気流の通路の表面と、両シュラウドの表面に複数の略半球状のディンブルを設けた電動送風機のインペラ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は掃除機などに使用される高い真空圧を得る電動送風機のインペラに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来のこの種のインペラを図4をもとに説明する。従来のインペラ1は、傘型の曲面を有している前面シュラウド2と、平板状の後面シュラウド3と、両シュラウド間に設けた、上方からみて弓状に湾曲した複数枚のブレード4から成っており、両シュラウド2・3とブレード4とは空気流が流れる通路5を構成しているものである。

【0003】 図4中、6はファンケース、7はエアガイド、8はモータを示している。以上の構成で、モータ8の回転によってインペラ1は高速で回転し、吸い込んだ気流を高速で吐出して、掃除機として必要な吸い込み圧を得ているものである。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、前記従来の構成のインペラは、以下の理由で効率の低いものとなっている。つまり、インペラ1内に流入する空気流は、図示していない掃除機本体が有しているフィルターやダクト・ホース等を通過することによって乱れた気流となるものである。またインペラ1内部では、吸い込んだ気流を高速で吐出してエアガイド7に導く際に、空気流の方向が直角に曲げられることと、このときに気流の通路面積が急拡大されていることによって、一層空気流が乱れたものとなる。従ってインペラ1の入り口・内部・出口の各所で、渦流・逆流等が発生して、通路5を通過する気流が効率よくエアガイド7内に流入せず、インペラ1の効率を低下させているものである。

【0005】 また高い真空圧を得るためにはインペラ1を高速で回転する必要があり、高速にすればするほど、ファンケース6と前面シュラウド2、エアガイド7と後面シュラウド3の間の空気の粘性によるインペラ1の回転摩擦抵抗が大きくなるものである。このことが、逆に、インペラ1の効率を低下させる原因ともなっているものである。

【0006】 本発明は前記したような従来の構成が有している課題を解決しようとするもので、送風効率の高い電動送風機のインペラを得ることを目的としている。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するた

2

めの本発明は、前面シュラウドと後面シュラウドと前記両シュラウド間に設けた複数枚のブレードとを備え、前記両シュラウドとブレードとで形成している気流の通路の表面と、両シュラウドの表面に複数の略半球状のディンブルを設けた電動送風機のインペラとするものである。

## 【0008】

【作用】 本発明は、通路および両シュラウドの表面に設けた複数の略半球状のディンブルが、そのディンブル作用により、乱気流の発生を抑え、インペラの回転摩擦抵抗を減少させるように作用して、インペラの送風効率を高めるものである。

## 【0009】

【実施例】 以下、本発明の一実施例を図1・図2・図3を参照して説明する。インペラ11は、曲面形状の前面シュラウド12と、平板状の後面シュラウド13と、これらの間に設けた、上方からみて弓状に湾曲した複数枚のブレード14とで構成している。前面シュラウド12と後面シュラウド13とは、いずれも外表面に複数の略半球状のディンブル16を備えている。また前面シュラウド12と後面シュラウド13とブレード14で囲まれた気流の通路15の表面にもディンブル16を設けている。図1中、17はファンケース、18はエアガイド、19はモータである。

【0010】 次に、本実施例の動作について説明する。通路15の表面の複数の略半球状のディンブル16は、そのディンブル作用により、気流の流れの剥離発生を抑制する。従って本実施例によれば、インペラ11内で空気流の流れの方向が直角に曲げられてもインペラ内での気流の乱れを抑制することができ、またインペラ出口で通路面積が急拡大されても、渦流・逆流の発生を抑えることが可能となるものである。

【0011】 また本実施例では、前面シュラウド12と後面シュラウド13の表面部分にも略半球状のディンブル16を設けているものである。従って、ファンケース17と前面シュラウド12、エアガイド18と後面シュラウド13の間の空気の粘性によるインペラ11の回転摩擦抵抗を減少させることもできるものである。

【0012】 なお、ディンブル16の代わりに表面から突出する突起を用いたときにも同様の効果が期待されるように考えられるが、この場合には、例えば通路15に突起を設けた場合には、通路15の断面面積が小さくなって、かえって空気流の流れを悪くすることになるものである。従って突起を設けることは、かえって送風効率の低下を招くものである。また、前面シュラウド12と後面シュラウド13の表面部分にディンブル16の代わりに突起を設けた構成とすると、突起がインペラの回転の抵抗となってよくないものである。

## 【0013】

【発明の効果】 以上のように本発明は、インペラの通路

50



および両シュラウドの表面に設けた複数の略半球状のディンブルが、そのディンブル作用により、乱気流の発生を抑え、インペラの回転摩擦抵抗を減少させるように作用して、送風効率の高い電動送風機のインペラを実現するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例におけるインペラを電動送風機に組み込んだ状態を半分断面にして示した側面図

【図2】同インペラを前面シュラウド方向から見た平面図

【図3】同インペラを後面シュラウド方向から見た平面図

\* 図

【図4】従来例におけるインペラを電動送風機に組み込んだ状態を半分断面にして示した側面図

【符号の説明】

11 インペラ

12 前面シュラウド

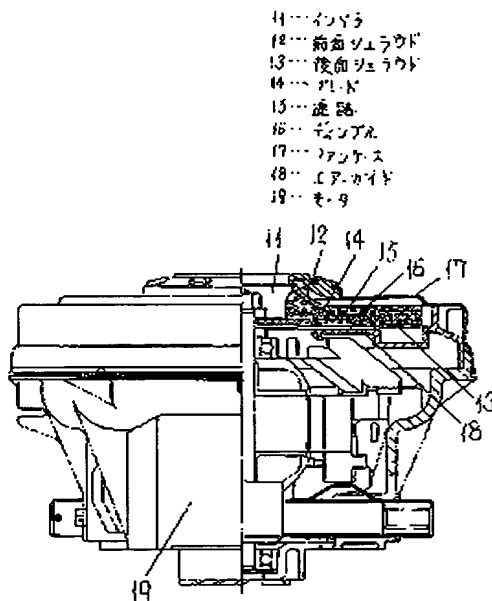
13 後面シュラウド

14 ブレード

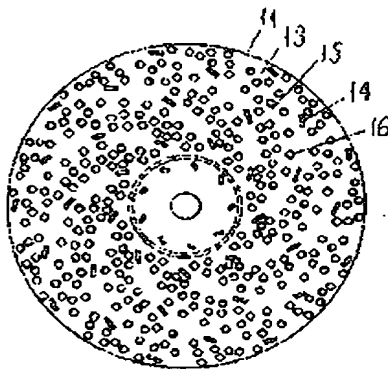
15 通路

16 ディンブル

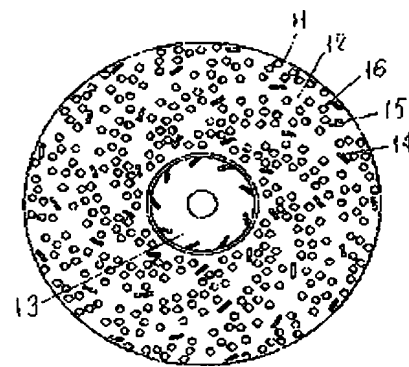
【図1】



【図3】



【図2】



【図4】

